

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **87117118.7**

Int. Cl. 4: **H01H 71/34**, **H01H 71/10**

Anmeldetag: **20.11.87**

Priorität: **23.12.86 CH 5203/86**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.06.88 Patentblatt 88/26

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

Anmelder: **Sprecher + Schuh AG**
Buchserstrasse 7
CH-5001 Aarau(CH)

Erfinder: **Berner, Jörg**
Seetalstrasse 26
Rapperswil(CH)
Erfinder: **Anliker, Markus**
Holtengraben 18
CH-5722 Granichen(CH)

Erfinder: **Feller, Willy**
Ahornweg 23
CH-5022 Rombach(CH)
Erfinder: **Breer, Werner, Dr. Ing.**
Wässermattweg 11
CH-5036 Oberentfelden(CH)

Vertreter: **Morva, Tibor**
Morva Patentdienste Hintere Vorstadt 34
Postfach
CH-5001 Aarau(CH)

54 Magnetauslöser für einen selektiv arbeitenden Schalter.

An einem Magnetauslöser (10) für einen selektiv arbeitenden Schalter sind neben einem Tauchanker (103), dessen Stössel (104) direkt auf den bewegbaren Kontakt (301) einwirkt und der bei einem dem Auslösestrom für das Öffnen der Kontakte (301, 303) entsprechenden Strom durch eine Magnetspule (101) betätigt wird, auch noch zwei weitere Anker angeordnet. Ein durch den Tauchanker (103) betätigter Klappanker (119) lenkt den magnetischen Rückschluss um, und ein auf ein Schaltschloss (20) einwirkender Auslöseanker (113) wird durch den Tauchanker (103) in den magnetischen Rückschluss eingeschaltet oder aus ihm ausgeschaltet. Die Ueberlappung der Polschuhe (117, 118) ist mittels einer Stellschraube (135) vorwählbar, dadurch wird ein stromabhängiges, selektives Auslösen des Schaltschlusses 20 erreicht.

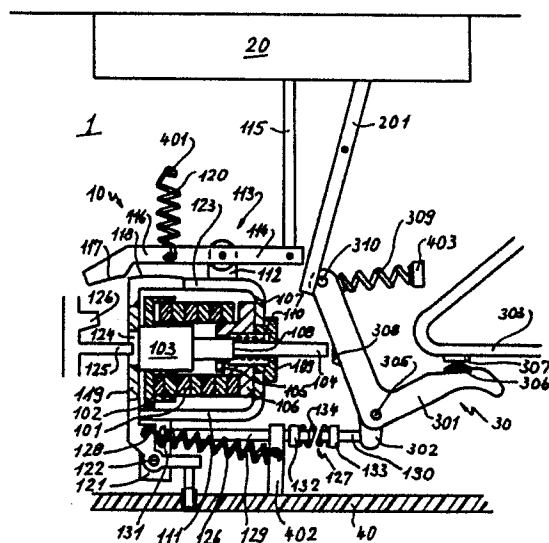


Fig. 1

EP 0 272 457 A1

MAGNETAUSLOESER FUER EINEN SELEKTIV ARBEITENDEN SCHALTER

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Magnetauslöser für einen selektiv arbeitenden Schalter gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Ein solcher Magnetauslöser ist beispielsweise aus der DE-OS 28 54 568 bekannt. In dieser Schrift wird auch auf die Einsatzorte, Aufgaben und Wirkungsweisen von Selektivschutzvorrichtungen hingewiesen. Beim offenbaren Magnetauslöser wird bei einem, den Auslösestrom überschreitenden Strom durch eine Magnetspule ein Tauchanker betätigt, dessen Fortsatz auf den bewegbaren Kontakt einwirkt und diesen öffnen kann. Bei kleiner werdendem Strom wird der Tauchanker durch die Kraft einer Feder wieder in seine Ruhestellung zurückbewegt; dabei schlägt er auf einen weiteren Fortsatz auf, welcher diese Bewegung auf eine federbelastete Hebelanordnung überträgt. Eine an dieser Hebelanordnung federbelastete und drehbar befestigte Stange wird dadurch vor den Fortsatz des Tauchankers geschwenkt. Fließt nun eine zweite Stromhalbwellen während der Verweilzeit der Stange vor dem Tauchankerfortsatz durch die Spule, so schlägt der Fortsatz des Tauchankers auf die Stange auf, welche ihrerseits das Schaltschloss auslöst.

Aus der DE-OS 33 47 121 und US-PS 45 99 590 ist ein weiterer, selektiv arbeitender Auslöser bekannt. Hier umgreift eine U-förmige federbelastete Hebelanordnung den Magnetauslöser. Bei der ersten Betätigung des Schlagankers schlägt dessen Stößel auf die Hebelanordnung auf. Beim Zurücklaufen des federbelasteten Schlagankers bewegt ein rückwärtiger Fortsatz die Hebelanordnung aus dem Wirkungsbereich des Stößels, welcher bei einer folgenden zweiten Stromhalbwellen ein Schaltschloss auslösen kann. Bei diesem Magnetauslöser ist nachteilig, dass die Kontakte zur Begrenzung des Stromes durch den Schlaganker nicht geöffnet werden.

Schliesslich ist aus der DE-OS 21 15 030 ein Magnetauslöser eines Selbstschalters bekannt, dessen Tauchanker direkt auf die bewegbaren Kontakte einwirkt. Am Magnetjoch ist ein Klappanker angeordnet, welcher in Ruhestellung den Klinkenhebel des Schaltschlusses abstützt. Bei einem Auslösestrom durch die Spule des Magnetsystems wird zuerst der Klappanker angezogen, welcher den Klinkenhebel des Schaltschlusses freigibt. Zufolge des verkleinerten Luftspaltes durch den angezogenen Klappanker, wird das Magnetfeld so verstärkt, dass nun auch der Tauchanker in die Spule hineingezogen wird und sich die Kontakte öffnen. Ein solcher Magnetauslöser ist für selektive Schalterauslösung nicht geeignet.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Magnetauslöser für einen selektiv arbeitenden Schalter vorzuschlagen, dessen Tauchanker bei jedem Ansprechen zwecks Strombegrenzung auf die bewegbaren Kontakte einwirken kann, diese Kontakte sehr schnell geöffnet werden und dessen Selektivität einstellbar ist.

Diese Aufgabe wird mit einem Magnetauslöser gemäß den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Patentanspruches 1 gelöst.

Bevorzugte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind in den Unteransprüchen angegeben.

Anhand von zwei Ausführungsbeispielen wird die Erfindung rein beispielsweise näher beschrieben, wobei auch die besonderen Wirkungsweisen angegeben werden.

Fig. 1 Zeigt eine teilweise geschnittene Ansicht eines erfindungsgemässen Magnetauslösers.

Fig. 2 denselben Magnetauslöser in Arbeitsstellung.

Fig. 3 zeigt eine teilweise geschnittene Ansicht eines zweiten Beispiels eines erfindungsgemässen Auslösers, wobei die

Fig. 4 und

Fig. 5 verschiedene Ausführungsformen der Federanordnungen zeigen.

Fig. 6 zeigt eine Ansicht des Eisenumschlusses und

Fig. 7 eine Ansicht des Klappankers des Magnetauslösers nach der Fig. 3.

Die Fig. 1 zeigt rein beispielsweise die wichtigsten Teile einer Unterbrechungseinheit, zum Teil nur schematisch angedeutet, eines selektiv arbeitenden Schalters 1, mit einem Magnetauslöser 10, einem Schaltschloss 20, dem Kontaktsystem 30 und einem Teil des Bodens des den Schalter umgebenden Gehäuses 40. Für mehrphasige Netze sind mehrere solcher Unterbrechungseinheiten parallel angeordnet, wobei alle Magnetauslöser 10 auf ein gemeinsames Schaltschloss 20 einwirken können. Dabei können die bewegbaren Kontakte 301 miteinander mechanisch gekuppelt sein, so dass beim Ansprechen des Magnetauslösers 10 in nur einer Phase die Öffnung sämtlicher Kontaktsysteme 30 verursacht wird.

Im Magnetauslöser 10 ist eine, vom zu unterbrechenden Strom durchflossene und mit dem bewegbaren Kontakt 301 elektrisch in Serie geschaltete, Magnetspule 101 angeordnet. Sie wird von einem elektrisch isolierenden Spulenkörper 102 getragen, welcher in einer zylindrischen Bohrung einen Tauchanker 103 mit kleinem Spiel führend aufnimmt. Ein am Tauchanker 103 befestigten Stößel 104 durchdringt die Bohrung 105

eines, teilweise in das Innere der Magnetspule 101 reichenden Kernes 106, an dessen, der Magnetspule 101 abgewandten Seite, ein Eisenumschluss 107 befestigt ist. Zur Verlängerung der Bohrung 105 ist auch der Eisenschluss 107 durchlocht, so dass sich der Stößel 104 praktisch reibungsfrei hin und her bewegen kann. Eine in der Bohrung 105 angeordnete, sich auf einem Absatz 108 des Stößels 104 abstützende und andernends von einem Schraubendeckel 109 gehaltene Rückstellfeder 110 hält den Tauchanker 103 in seiner in der Fig. 1 gezeigten Ruhestellung.

Der Eisenumschluss 107 umgreift die Magnetspule 101 U-förmig; der in der Fig. 1 gezeigte untere Schenkel 111 steht über den Spulenkörper 102 vor, während der obere Schenkel 123 nur bis in den Mittelbereich der Magnetspule 101 reicht. Am oberen Schenkel 123 ist an einem Flansch 112 ein Auslöseanker 113, drehbar gelagert. An einem ersten Hebelarm 114 des als Doppelhebel ausgebildeten Auslöseankers 113, ist ein Auslösegestänge 115 drehbar gekuppelt, welches die Bewegungen des Auslöseankers 113 auf das Schaltschloss 20 überträgt. Das Ende des zweiten Hebelarmes 116 ist als Polschuh 117 ausgebildet. Das Zusammenwirken des Polschuhes 117, mit einem weiteren Polschuh 118 eines Klappankers 119, wird weiter unten beschrieben. Ungefähr mittig des zweiten Hebelarmes 116 greift eine Rückhaltefeder 120 an, welche sich andernends an einer, am Gehäuse 40 fixierten Achse 401 abstützt.

An einer nach unten abgebogenen Fahne 121 des unteren Schenkels 111 ist eine Schwenkachse 122 befestigt, an welcher der Klappanker 119 drehbar gelagert ist. Bei mehrphasigen Schaltern kann die Schwenkachse 122 für alle Phasen gemeinsam ausgebildet sein, in diesem Falle ist sie mit den Klappankern 119 fest verbunden, während sie in Löchern in den Fahnen 121 drehbar geführt ist.

Der von der Schwenkachse 122 entfernte Endbereich des Klappankers 119 ist L-förmig abgewinkelt. In der, in der Fig. 1 gezeigten Ruhestellung liegt das Ende des kürzeren L-Schenkels am oberen Schenkel 123 des Eisenumschlusses 107 an. Die gegen den Auslöseanker 116 gerichtete Fläche des abgewinkelten Klappankers 119 ist als Polschuh 118 ausgebildet, wobei sie einem Segment einer Zylinderoberfläche mit dem Radius von der Schwenkachse 122 zur Oberfläche des Polschuhes 118 entspricht. Die Oberfläche des Polschuhes 117 des Auslöseankers 113 ist entsprechend geformt, so dass sich bei ausgeschwenktem Klappanker 119 ein Spalt mit konstanter Breite zwischen den Polschuhen 117 und 118 bildet (Fig. 2).

Im Bereich des Tauchankers 103 gibt eine Bohrung 124 im Klappanker 119 einen Raum frei, in den bis ungefähr mittig ein Anschlag 125 des Gehäuses 40 vorsteht. Ein zweiter Anschlag 126

begrenzt die Schwenkbewegung des Klappankers 119.

Eine Klappankerfeder 126, die einerseits an einer am Gehäuse 40 angegossenen Führung 402 für einen Uebertragungsstößel 127 befestigt ist und andernends an einer Halteachse 128 des Klappankers 119 angreift, hält den Klappanker 119 unter Vorspannung in seiner Ruhelage.

Der Uebertragungsstößel 127 besteht aus zwei Teilstößeln 129, 130, wovon der Kopf 131 des ersten Teilstößels 129 am Klappanker 119 anliegt und das davon entferntere Ende des zweiten Teilstößels 130 mit einem Fortsatz 302 des bewegbaren Kontaktes 301 zusammenwirkt. Die gegeneinander gerichteten Enden der Teilstößel 129, 130 sind durch eine, diese Enden umgreifende und an Anschlägen 132, 133 anstehende Druckfeder 134 beabstandet.

Das Kontaktsystem 30 besteht aus einem, schon früher erwähnten, bewegbaren Kontakt 301 und einem Festkontakt 303. Der Festkontakt ist U-förmig gebogen, so dass er zusammen mit einem, beim Trennen der Kontakte (301, 303) entstehenden Lichtbogen und dem bewegbaren Kontakt 301 eine Stromschleife bildet, die den Lichtbogen auf eine Leitschiene und in eine nicht dargestellte Löschkammer treibt. Der bewegbare Kontakt 301 ist L-förmig ausgebildet und im Bereich des Zusammenreffens der beiden Schenkel an einer, am Gehäuse 40 abgestützten Drehachse 305, drehbar gelagert. Der schon oben erwähnte Fortsatz 302 ist ebenfalls in der Nähe der Drehachse 305 am bewegbaren Kontakt 301 angeformt. Am kürzeren Schenkel ist ein Kontaktkopf 306 befestigt, der zusammen mit dem am Festkontakt 303 befestigten Kontaktkopf 307 den trennbaren Kontakt bildet.

Im Mittelbereich des längeren Schenkels des bewegbaren Kontaktes 301 ist eine Anschlagnase 308 angeformt, die mit dem Stößel 104 zusammenwirkt.

Eine an einem Gehäusefortsatz 403 abgestützte Kontaktdruckfeder 309 beaufschlagt den bewegbaren Kontakt 301 mit einer Kraft in Richtung der Einschaltstellung. Der längere Schenkel des bewegbaren Kontaktes trägt in seinem äusseren Endbereich eine Mitnehmerachse 310, an der ein durch das Schaltschloss 20 gesteuertes Betätigungsgestänge 201 in Ausschalttrichtung angreifen kann.

Die Fig. 2 zeigt denselben Magnetauslöser 10 in der ausgeschalteten Stellung. Um eine bessere Uebersicht zu wahren, sind in dieser Fig. 2 nicht mehr alle Teile der Fig. 1 dargestellt und mit Bezugszeichen versehen. In dieser Fig. 2 ist eine Wahlvorrichtung 134 zur Einstellung der Selektivität dargestellt. Im Boden des Gehäuses 40 ist eine von aussen betätigbare Stellschraube 135 drehbar gelagert, an der ein am Klappanker 119 angeform-

ter Hebel 136 anschlagen kann. Die Ruhestellung des Klappankers ist durch diese Wahlvorrichtung einstellbar. Um die Selektivität des Magnetauslösers 10 auszuschalten, wird die Stellschraube 134 ganz nach innen gedreht. Der an dieser Stellschraube anstehende Hebel 136 hält dabei den Klappanker 119, entgegen der Kraft der in dieser Figur nicht dargestellten Klappankerfeder 126 in der Arbeitsstellung. Wie weiter unten beschrieben, erfolgt bei dieser Einstellung bei jeder Aktivierung des Magnetauslösers 10 eine Auslösung des Schaltschlusses 20 und somit eine definitive Ausschaltung schon bei der ersten Kurzschlussstromhalbwelle. Durch Herausdrehen der Stellschraube 134 aus der oben angegebenen Stellung kann die Selektivität stufenlos vorgewählt werden.

Der erfindungsgemässe Magnetauslöser nach den Fig. 1 und 2, arbeitet wie folgt. Durch Betätigung des Schaltschlusses schwenkt der Betätigungshebel 201, der in der Ausschaltstellung (Fig. 2) den bewegbaren Kontakt 301 entgegen der Kraft der Kontaktdruckfeder 309 in der geöffneten Stellung hält, im Uhrzeigersinn, wobei der bewegbare Kontakt 301 unter der Kraft der Kontaktdruckfeder 309 in die Einschaltstellung bewegt wird (Fig. 1). Die Stellschraube 135 der Wahlvorrichtung 134 sei ganz nach aussen gedreht, so dass sich das Ende des Klappankers 119 am oberen Schenkel 123 des Eisenumschlusses 107 abstützt. Uebersteigt nun der Strom durch die Magnetspule 101 den Auslösestrom des Schalters, so wird der Tauchanker in die Magnetspule 101 gezogen, wobei der Stössel 104 an der Anschlagnase 308 angreift und den bewegbaren Kontakt 301 entgegen der Kraft der Kontaktdruckfeder 309 in eine geöffnete Stellung schlägt. Der sich zwischen den Kontaktköpfen 306, 307 entstehende Lichtbogen wird durch die oben schon erwähnte U-förmige Stromführung in den Fig. 1 und 2 nach rechts in die nicht dargestellte Löschkammer getrieben. Die dabei erzeugte Lichtbogenspannung verringert und begrenzt den Kurzschlussstrom.

Das Schaltschloss 20 wurde aber noch nicht ausgelöst, weil der Auslöseanker 113 noch nicht aktiviert wurde. Die Öffnungsbewegung des bewegbaren Kontaktes 301 überträgt sich durch den Fortsatz 302 auf den an ihm anstehenden Teilstössel 130. Der Klappanker 119 und der Teilstössel 129 bleiben aber wegen der grossen Masse und der Druckfeder 134 vorerst in ihrer Ruhestellung. Erst wenn sich die Kontakte praktisch ganz geöffnet haben, wird auch der Klappanker in seine Arbeitsstellung gemäss der Fig. 2 geschwenkt. Die Zeitverzögerung zwischen Auslenken des Klappankers 119 in seine Arbeitsstellung und dem Ansprechen des Tauchankers 103 auf den Auslösestrom ist so eingestellt, dass bei einer

zweiten Stromhalbwelle der Klappanker 119 gemäss Fig. 2 ausgeschwenkt ist. Hat ein untergeordneter Schalter nicht ausgeschaltet, so wird bei der zweiten Stromhalbwelle der Magnetfluss infolge des ausgeschwenkten Klappankers 119 vom oberen Schenkel 123 des Eisenumschlusses 107 auf den Flansch 112, den Auslöseanker 113 und den Klappanker 119 umgelenkt, wodurch auf die Polschuhe 117, 118 eine Kraft ausgeübt wird, die den Auslöseanker 113 im Gegenuhrzeigersinn ausschwenken lässt. Diese Bewegung überträgt das Auslösegestänge 115 auf das Schaltschloss, welches wiederum die Auslösung durch Schwenken des Betätigungshebels 201 an den bewegbaren Kontakt 301 überträgt.

Ist die Selektivität durch die Wahlvorrichtung ausgeschaltet, der Klappanker 119 also in einer Arbeitsstellung gemäss der Fig. 2 fixiert, so wird der Auslöseanker 113 schon bei der ersten Stromhalbwelle betätigt.

Es ist nun durchaus ersichtlich, dass durch die Wahl der Stellung der Stellschraube 135 der Strom, der zu einer selektiven Auslösung führt, vorgewählt werden kann.

Ein zweites Beispiel eines erfindungsgemässen Magnetauslösers ist in den Fig. 3 bis 7 dargestellt. Für gleichwirkende Teile diese Magnetauslösers, werden gleiche Bezugszeichen und Bezugsziffern wie in den Fig. 1 und 2 benützt. Auf ihre Wirkungsweise wird nicht mehr näher eingegangen. Der Unterschied zum oben beschriebenen Magnetauslöser liegt im Wesentlichen darin, dass der Magnetfluss in der Ruhestellung durch den Auslöseanker 113 und den Klappanker 119 fliesst und erst bei der zweiten Stromhalbwelle in den in der Fig. 3 gezeigten linken Schenkel 137 des Eisenumschlusses 107 umgelenkt wird.

Bei diesem Magnetauslöser 10 ist der Auslöseanker 113 an einer Fahne 138 am rechten Schenkel 139 des Eisenumschlusses 107 - schwenkbar gelagert. Das Auslösegestänge 115 ist mit dem Auslöseanker 113 fest verbunden, so dass die Bewegungen des Auslöseankers 113 als Schwenkbewegungen des Auslösegestänges 115 auf das hier nicht dargestellte Schaltschloss übertragen werden. In der Ruhestellung zieht die Rückhaltefeder 120 den Auslöseanker an einen am Gehäuse angeformten Anschlag 404.

Der an einer abgewinkelten Fahne 121 des linken Schenkels 137 drehbar gelagerte und mit der, durch eine Halterung 405 am Gehäuse abgestützten Klappankerfeder 126 vorgespannte Klappanker 119 stützt sich am Tauchanker 103 ab. Dazu ist der Klappanker im Bereich der Berührungsstelle mit den Tauchankern mit einer gegen ihn vorstehenden Verformung versehen. In der Fig. 7 ist der Klappanker 119 in seiner Ansicht dargestellt; ebenfalls angegeben sind der Tauchan-

ker 103 mit dem den gabelförmig ausgeschnittenen Klappanker 119 durchgreifenden Tauchankerfortsatz 141. Mit 142 ist die Berührungslinie des Tauchankers 103 mit der Verformung 140 bezeichnet.

Wird der Auslösestrom erreicht, so wird der Tauchanker 103 gegen die Kraft der Rückstellfeder 110 in die Spule hineingezogen. Der Klappanker 119 kann dieser Bewegung folgen, bis die Verformung 140 am linken Schenkel 137 ansteht. Dadurch wird die Ueberlappung der hier einfacher ausgebildeten Polschuhe 117, 118 vergrößert. Wegen des viel grösseren Luftspaltes zwischen dem Auslöseanker 113 und dem linken Schenkel 137 des Eisenumschlusses 107 schliesst sich der magnetische Rückschluss durch den rechten Schenkel 139, den Auslöseanker 113 und den Klappanker 119; es erfolgt also kein Auslösebefehl auf das Schaltschloss. Sinkt nun der Strom der ersten Kurzschlussstromhalbwelle unter den Auslösestrom, so bewegt sich der Tauchanker 103 unter der Kraft der Rückstellfeder 110 zurück und schlägt an der Verformung 140 auf. Die Ueberlappung der Polschuhe 117, 118 wird durch die im Gegenuhrzeigersinn erfolgende Drehbewegung des Klappankers 119 aufgelöst. Das Trägheitsmoment der Klappanker 119 und die Federcharakteristik der Klappankerfeder 126 sind so aufeinander abgestimmt, dass eine Ueberlappung der Polschuhe 117, 118 erst wieder nach einer eventuellen zweiten Kurzschlussstromhalbwelle erfolgen kann. Bei einer zweiten Kurzschlussstromhalbwelle wird der Auslöseanker 113 angezogen, weil bei ausgeschwenktem Klappanker 119 der magnetische Fluss in den linken Schenkel 137 kommutiert.

In der Fig. 4 sind die Rückstellfeder 110 und Rückhaltefeder 120 durch eine gemeinsame Feder 143 ersetzt. Sie stützt sich einerseits am Auslöseanker 113 und andererseits an einer Verlängerung 144 des Klappankers 119 ab.

In der Fig. 5 sind die Klappankerfeder 126 und Rückstellfeder 110 durch eine Feder 145 ersetzt. Einerneds ist die Feder 145 am Tauchankerfortsatz 141 und andererseits an einem mit dem Klappanker fest verbundenen Hebel 146 befestigt. Auch bei diesem Magnetauslöser 10 ist die Selektivität einstellbar. Die Stellschraube 135 der Wahlvorrichtung 134 (Fig. 1) wirkt auch hier auf einen am Klappanker angeformten Hebel 136. Bei ganz eingedrehter Stellschraube 135 ist der Klappanker aus der Ueberlappung der Polschuhe 117, 118 ausgeschwenkt und der Auslöseanker 113 wird bei jeder Stromhalbwelle, die den Auslösestrom erreicht, angezogen.

Die Fig. 6 zeigt eine Ansicht auf den linken Schenkel 137 des Eisenumschlusses 107 mit dem Tauchanker 103. Mit 147 ist eine Zunge bezeichnet, die den Tauchanker 103 gegen die Kraft der

Rückstellfelder 110 in der Ruhelage hält.

Der vorgeschlagene Schalter kann wahlweise nach verschiedenen Auslösekennlinien arbeiten. Bei ausgeschalteter Selektivität; die Stellschrauben 135 der Wahlvorrichtung 134 sind ganz eingedreht; öffnen die Kontakte 301, 303 zur Strombegrenzung jedesmal, wenn der Strom durch die Magnetspule 101 so gross ist, dass der Tauchanker 103 gegen die Kraft der Rückstellfelder 110 in die Spule gezogen wird. Durch die Charakteristik der Rückhaltefeder 120 ist der Auslösestrom wählbar, der zur Auslösung des Schaltschlusses 20 führen soll.

Bei eingeschalteter Selektivität und ganz nach aussen gedrehter Stellschraube 135 löst das Schaltschloss 20 jeweils bei der zweiten Kurzschlussstromhalbwelle aus, die innerhalb von zirka 10 bis 15 Millisekunden nach der ersten folgt. Schaltet ein untergeordneter Schalter die erste Kurzschlussstromhalbwelle erfolgreich ab, so erfolgt keine Auslösung des Schaltschlusses 20.

Durch die Einstellung der Wahlvorrichtung 134 auf einen Wert zwischen den beiden oben angegebenen zwei Extremstellungen, ist ein stromabhängiges, selektives Arbeiten des Schalters möglich.

In der Fig. 3 ist eine weitere Betätigungsmöglichkeit für den Klappanker 119 gestrichelt dargestellt. Ein zweiarmiger, im Mittelbereich drehbar gelagerter, abgewinkelter Hebel 148 stützt sich einerseits in der Einschaltstellung an einer weiteren Nase 149 am bewegbaren Kontakt 301 ab. Andernends ist er von einer Feder 150 beaufschlagt. In der Einschaltstellung wird der Hebel 148 durch den bewegbaren Kontakt 301 in der dargestellten Stellung gehalten. Bei Kontaktöffnung wird der Hebel 148 freigegeben, er bewegt unter der Kraft der Feder 150 den Klappanker 119 gegen die Kraft der Klappankerfeder 126 in die ausgeschwenkte Stellung. Die Zeitverzögerung zwischen dem Öffnen der Kontakte 306, 307 und dem Ausschwenken des Klappankers 119 ist hier durch die Massen- und Federverhältnisse gegeben.

Ansprüche

1. Magnetauslöser für einen selektiv arbeitenden Schalter mit einem Tauchanker, der bei einem dem Auslösestrom für das Öffnen der Kontakte des Schalters entsprechenden Strom durch eine Magnetspule betätigt wird und dessen Stössel auf den bewegbaren Kontakt des Schalters einwirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Magnetauslöser (10) zusätzlich ein, durch den Tauchanker (103) mittelbar oder unmittelbar betätigbarer,

den magnetischen Rückschluss umlenkender Klappanker (119) und ein auf ein Schaltschloss (20) einwirkender Auslöseanker (113) angeordnet sind.

2. Magnetauslöser nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslöseanker (103) an einem Eisenumschluss (107) schwenkbar gelagert ist, und ein Polschuh (118) des Klappankers (119) mit einem Polschuh (117) des Auslöseankers (113) in und/oder ausser Ueberlappung bringbar ist.

3. Magnetauslöser nach Patentanspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klappanker (119) in der Ruhestellung am Eisenumschluss (107) anliegt und in den Bereich des Polschuhes (117) des Auslöseankers (113) schwenkbar ist.

4. Magnetauslöser nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klappanker (119) an dem, seiner Schwenkachse (122) abgewandtem Ende L-förmig abgewinkelt ist und das abgewinkelte Klappankerende als Polschuh (118) ausgebildet ist.

5. Magnetauslöser nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Uebertragungsstössel (127) einerseits am, mittels einer Klappankerfeder (126) gegen die Ruhestellung gezogenen Klappanker (119) anliegt und andererseits, mindestens im Verlaufe der Betätigung des bewegbaren Kontaktes (301) durch den Tauchanker (103), mit einem am bewegbaren Kontakt (301) angeformten Fortsatz (302) in Eingriff gelangt.

6. Magnetauslöser nach Patentanspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Uebertragungsstössel (127) in zwei Teilstössel (129, 130) unterteilt ist, die durch eine Druckfeder (132) miteinander verbunden sind.

7. Magnetauslöser nach einem der Patentansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Polschuh (118) des Klappankers (119) in Ruhestellung mit dem Polschuh (117) des Auslöseankers (113) überlappt und der Klappanker (119) aus dem Ueberlappungsbereich schwenkbar ist.

8. Magnetauslöser nach Patentanspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der sich in Ruhestellung am Tauchanker (103) abstützende Klappanker (119) unter der Kraft der Klappankerfeder (126), bei Betätigung des Tauchankers (103), diesem bis zu einem Anschlag, den Ueberlappungsbereich der Polschuhe (117, 118) vergrößernd, folgt und beim Zurückkehren des Tauchankers (103) durch diesen aus dem Ueberlappungsbereich geschwenkt wird.

9. Magnetauslöser nach einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ruhestellung des Klappankers

(119) mit einer gegen die Kraft der Klappankerfeder (126) wirkenden Wahlvorrichtung (134) einstellbar ist.

10. Magnetauslöser nach Patentanspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wahlvorrichtung (134) eine direkt am Klappanker (119) oder an einem an ihm angeformten Hebel (136) anstossende Stellschraube (135) ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

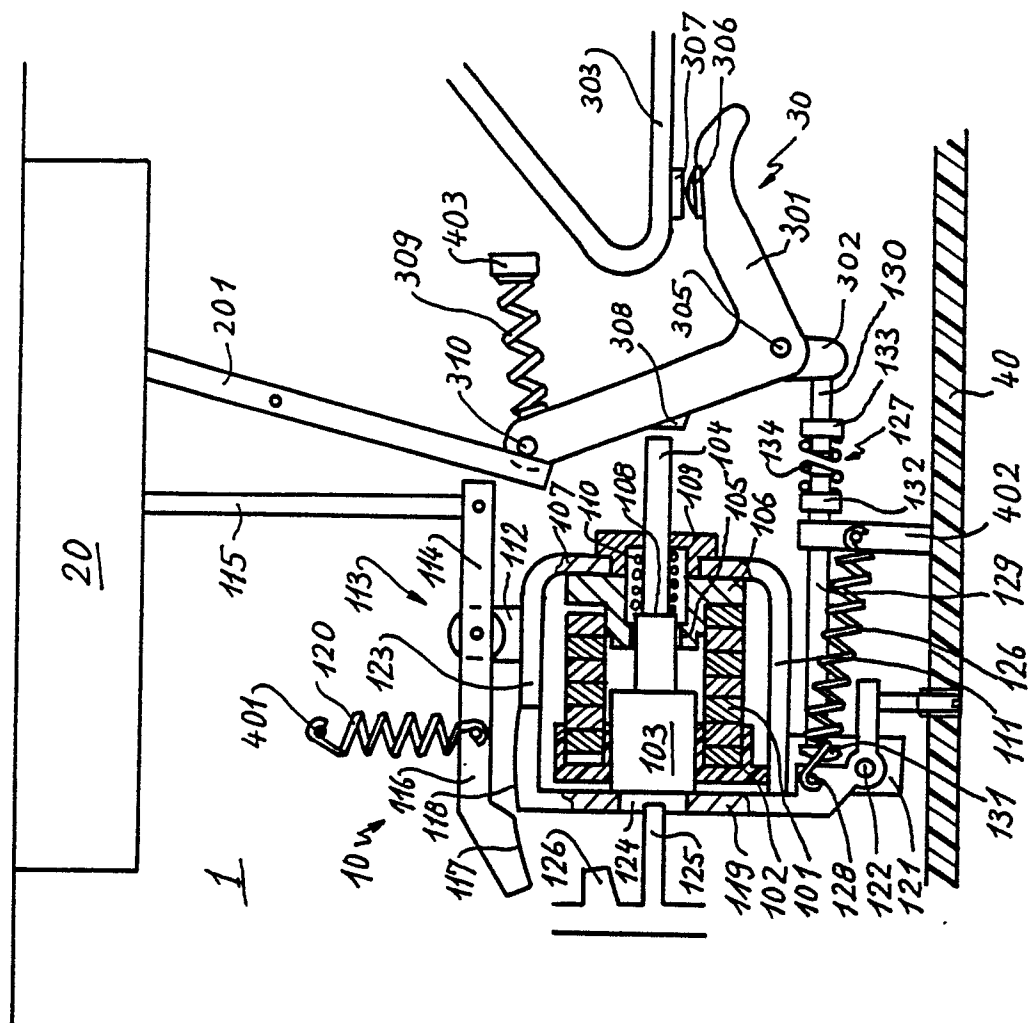


Fig. 1

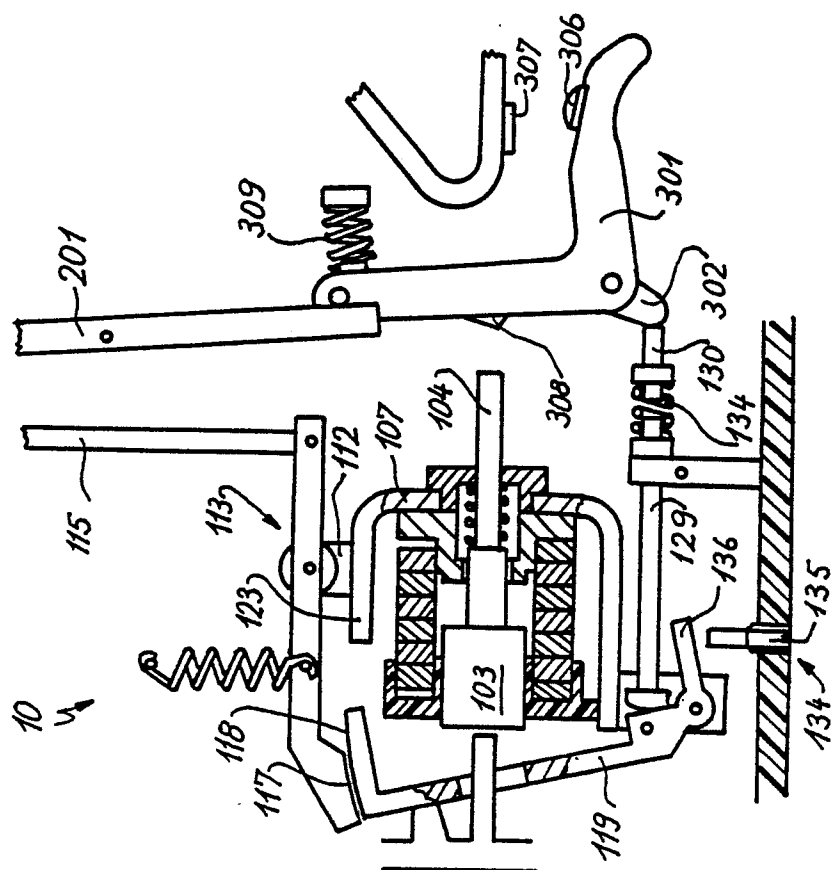


Fig. 2

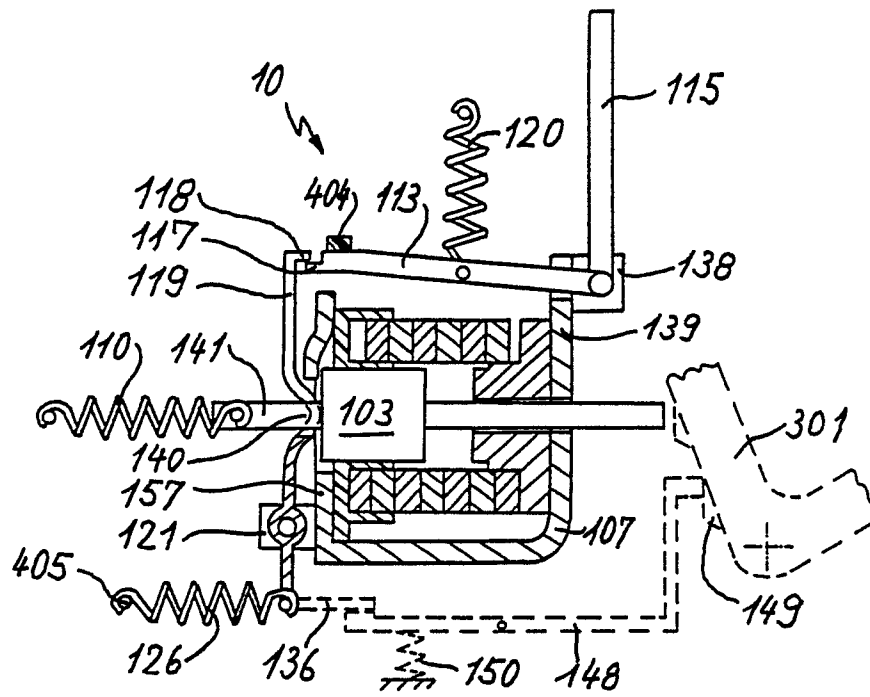


Fig. 3

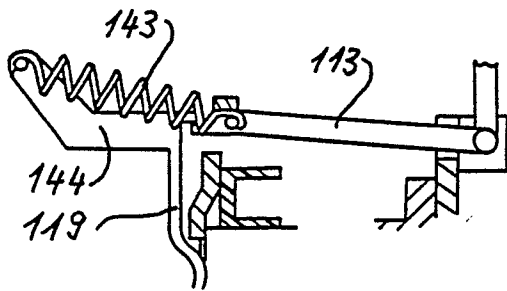


Fig. 4

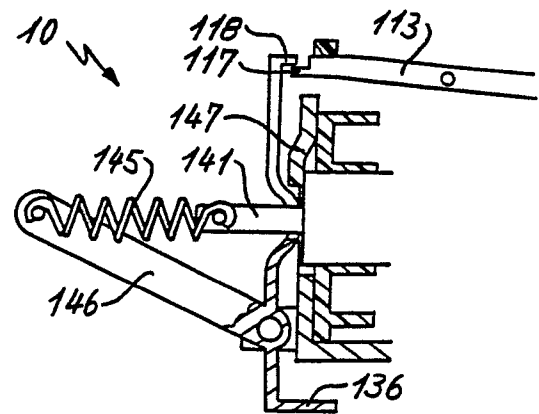


Fig. 5

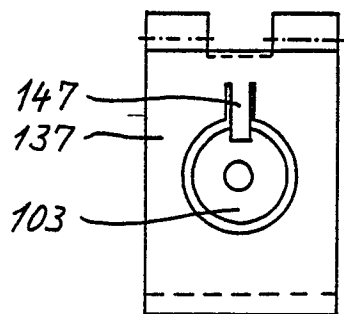


Fig. 6

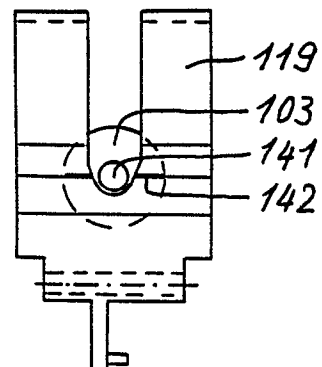


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 7118

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.3)
D,A	DE-A-2 854 568 (BBC AG) * Seite 10, Zeile 36 - Seite 14, Zeile 3; Figur 3 * ---	1	H 01 H 71/34 H 01 H 71/10
A	DE-A-3 132 194 (H. DRUBIG) * Zusammenfassung; Figur 1 * ---	1	
D,A	DE-A-2 115 030 (BBC AG) * Ansprüche 1, 2; Figuren 1, 2 * ---	1	
A	EP-A-0 148 112 (SIEMENS AG) * Seite 8, Zeile 14 - Seite 10, Zeile 16, Figur 3 * & DE - A - 3 347 121 (Kat. D) -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.3)
			H 01 H 71/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 15-03-1988	Prüfer RUPPERT W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			